



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-  
och växtproduktionsvetenskap

## Går det att odla pepparmynta (*Mentha piperita* L) i Sverige, med syfte att framställa olja?

Is it possible to grow peppermint (*Mentha piperita* L) in Sweden, with the purpose of producing oil?

*Helena Klausson*

**Går det att odla pepparmynta (*Mentha piperita* L) i Sverige, med syfte att framställa olja?**

Is it possible to grow peppermint (*Mentha piperita* L) in Sweden, with the purpose of producing oil?

*Helena Klausson*

**Handledare:** Lotta Nordmark, SLU, Institutionen för Biosystem och Teknologi

**Examinator:** Helena Karlén, SLU, Institutionen för Biosystem och Teknologi

**Omfattning:** 7,5 hp

**Nivå och fördjupning:** G1E

**Kurstitel:** Examensarbete, Trädgårdsingenjörsprogrammet

**Kurskod:** EX0086

**Program/utbildning:** Trädgårdsingenjörsprogrammet

**Examen:** Trädgårdsingenjör

**Ämne:** Biologi

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsmånad och -år:** juni 2015

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** *Mentha piperita*, pepparmynta, odling

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för biosystem och teknologi

## **Innehåll**

Sammanfattning

Summary

Inledning 1

-Frågeställning 1

Avgränsningar 1

Material och metoder 1

Resultat 1

Botanik 2

Sorter 2

Odling 3

Bevattning 4

Gödsling 4

Plantering 5

Ogräsbekämpning 5

Skörd 6

Växtskydd 7

Diskussion 8

Slutsats 9

Referenser 10

### **Sammanfattning**

Pepparmynta – *Mentha x piperita* L. är en ört rik på essentiell olja. Den har många olika användningsområden, allt ifrån olika skönhetsprodukter till naturmedicin. Pepparmynta är en hybrid mellan *M. spicata* och *M. aquatica*. Det är en långdagsväxt som vill ha minst 14 timmar dagsljus per dygn och för att få en hög kvalitet på oljan bör den odlas i ett svalare klimat. Pepparmynta går att odla på de flesta jordar men föredrar fuktighetshållande och väl-dränerade jordar. Bevattnings är viktig liksom gödning. Det finns ett flertal sorter av pepparmynta som ger olika kvalitet på oljan och som har olika känslighet för sjukdomar. Skadeinsekter och framförallt skadesvampar är ett stort problem i många länder med stor produktion av pepparmyntsolja.

### **Summary**

Peppermint – *Mentha x piperita* L. is an herb rich in essential oil, with many different applications, everything from various beauty products to natural medicine. Peppermint is a hybrid between *M. spicata* and *M. aquatica*. It is a long day plant that requires at least 14 hours of light per day and to maintain high quality oil it requires a cooler climate. Peppermint can be grown on most soils but prefers a moist but well drained soil. Irrigation and fertilizers are crucial. There is a number of different strains of peppermint with different quality on the oil and different sensitivity to diseases. Insects and harmful fungi is a major problem in countries with high production of peppermint oil.

## **Inledning**

Pepparmynta är en ört som odlas i den tempererade delen av världen, främst i USA. Den används i stora delar av världen.

Pepparmynta och den olja som utvinns ur växten kan användas till tuggummi, tandkräm, munvatten, och för att förhindra mögel i lagringen av ex potatis (Olsson, S. 1982). Den används också till godis, parfym, doftolja samt som badtillsats och munvatten. Pepparmynta kan användas som ingrediens i te för att lindra vid magsmärtor, förkylning eller för utvärtes sårrengöring till svårsläktasår. Pepparmynta är milt kramplösande och lugnande och används också invärtes vid gallbesvär, magkatarr, väderspänning och förkylning. Hippokrates kallade den för ett afrodisiakum (Olsson, S. 1982).

Oljan är milt kramplösande, slemlösande, antiseptisk och lokalt bedövande. Den används i patentmediciner, infusioner för att stimulera aptiten och för att häva infektioner i andningsorganen. Pepparmyntsolja har använts mot gallblåsstörningar, vid diarré, väderspänning och magknip. På grund av mentolinnehållet används den i aromatiska vatten, och till liniment vid vrickningar och huvudvärk. Oljan används i tandkrämer, munvatten, likörer och konfektyr. Färska och torkade blad används till te (Raatamaa, W. 1999), (Rita, P. m.fl., 2011).

Personer med leverskador och gallblåseproblem samt även halsbränna bör vara försiktiga med intaget av pepparmyntsolja (Rita, P. m.fl., 2011). Även allergiska reaktioner kan ske.

## **– Frågeställning**

I detta arbete kommer jag att undersöka möjligheten till att odla *Mentha x piperita* L i Sverige, genom att ta reda på hur man rent odlingstekniskt går till väga. Detta för att se om det skulle gå att göra i svenska förhållanden genom att se hur den odlas runt om i världen.

## **Avgränsningar**

Destilleringen är en väldigt omfattande och komplicerad process och kommer inte att tas upp i detta arbete. Inte heller vad oljan innehåller i detalj eller de olika oljekvalitéerna.

## **Material och metoder**

Det här är en litteraturstudie, med syfte att sammanställa information och dokumentation om hur man odlar *Mentha x piperita* L samt under vilka klimatomständigheter förhållanden.

De flesta referenserna kommer från tidskrifterna Journal of Essential Oil Research, Acta Horticulturae samt andra internet baserade källor och böcker.

## **Resultat**

De stora produktionsländerna av pepparmynta för oljeproduktion och för bladmassa för exempelvis te är USA och Indien. I Indien så är dock pepparmynta bara en av flera *Mentha* arter som odlas storskaligt. Där odlas den oftast i halvskugga för att de inte ska bli för varmt (Rita, P. m.fl., 2011).

Pepparmynta förökas genom stolonier/utlöpare, samt sticklingsförökade plantor. Även meristemförökning används, och det forskas mycket på det (Welty, L.E. m.fl., 1999).

Plantering av stolonier, skörd och destillering av olja sker i de högproducerande länderna med hjälp av högteknologiska maskiner (Maffei, M. 1999). Det går dock att plantera stolonerna genom att sprida ut dem med en fastgödselspridare och sen plöja ner dem på lagom djup.

Detta ger tyvärr en odling utan rader vilket gör ogrärensningen svår tills pepparmyntan växt ihop och kväver ogräset. Är det småskalig odling så kan det antagligen vara värt att plantera för hand för att kunna radrensa ogräset maskinellt (Galambosi, B. 1994). Skörden sker när blomman börjat slå ut, omkring 10 % av blommorna bör ha slagit ut (Pollack, S. 1995). Det

viktigaste makronäringsämnet är kväve (N), de andra näringsämnena tillförs efter konstaterad brist med hjälp av jordanalyser (Singh, V.P. m.fl., 1989), (Rita, P. m.fl., 2011). Med en tillförsel av stallgödsel så får man en bra skörd (Järvi, A. m.fl., 1994). Ett tillskott av flytande gödning som till exempel urea under sommaren ger en extra N giva som ger ökad tillväxt och därmed fler blad som ger olja (Galambosi, B. 1994).

Det forskas på att odla pepparmynta under mer ekologiska former, både vad gäller bättre sorter och minskad användning av fossila bränslen i odlingen (Maffei, M. 1999).

## Botanik

Pepparmynta – *Mentha x piperita* L. är en hybrid mellan *M. spicata* och *M. aquatica* enligt SKUD.

Stjälken är 50-80 cm hög, och fyrkantig. Den har ett upprätt växtsätt och är starkt förgrenad i toppen. Bladen är skaftade och glest håriga med sågade kanter, brett ovala till lansettlika. Blommorna är ljus rosa/lila i axlika täta ställningar i toppen, med fyra ståndare. Fodret är femtandat, kronan rörformad med fyra nästan lika flikar (Olsson, S. 1982).

(Olsson, S. 1982) beskriver innehållet i oljan från *M. x piperita* L. som 40-60 % mentol och 15-25 % menthon. (Rita, P. m.fl., 2011) har specificerat innehållet i oljan ännu mer, till 37,4% menthol, 17,4% menthyl acetat och 12,7% menthon. Den innehåller även garvämne, jasmon- som ger en söt och angenäm smak, och mentofuran som ger motsatt smak mot jasmon, det vill säga en bitter smak. Övriga beståndsdelar är bland annat pulegone, mentofuran och limone.

Då det är en hybrid så sätter den sällan frö, och eftersom den utvecklar gott om utlöpare, så kallade stoloner så är det dessa man använder vid etablering, vilket både (Rita, P. m.fl., 2011), (Olsson, S. 1982) och (Pollack, S. 1995) är överens om. En högkvalitativ olja innehåller höga halter av mentol och menthon och låga halter av mentofuran och pulegone (Maffei, M. 1999).

För att övergå från vegetativ till reproduktiv fas krävs långdagsförhållanden om minst 14 timmar per dag. För att kvalitén på oljan ska bli så hög som möjligt krävs det också ett svalt klimat enligt (Fahlén, A. m.fl., 1987), (Galambosi, B. 1994). Vid kort dag och värme ökar koncentrationen av pulegone och mentofuran. Mentol – menthon halten gynnas av lång dag och låg temperatur. (Fahlén, A. m.fl., 1987) anser att detta innebär att söder om 40° N blir det svårt att producera högkvalitativ olja.

I Sverige så ligger dygnsmedeltemperaturen på 8-15°C under sommaren, vilket är gynnsamt för pepparmynta (Statistiska Centralbyrån 2011).

## Sorter

Den äldsta sorten är 'Black Mitcham' som kommer från Storbritannien, den hittades 1696 i Mitcham, Surrey, England i ett fält av botanisten John Ray. 1855 så introducerades den i USA (Ransom, S). (Pollack, S. 1995) skriver att den är vanligast i odling trots att den är känslig för *Verticillium*. Från den har man bland annat tagit fram 'Todd Mitcham' samt 'Murray Mitcham'. (Pollack, S. 1995) skriver även att 'Murray Mitcham' anses mer kraftigväxande, speciellt under första året och att den är mer motståndskraftig mot *Verticillium*.

På grund av den miljöpåverkan som pepparmynta har på grund av att den odlas som monokultur med hjälp av stora dyra maskiner som kräver fossila bränslen så forskas det på nya sorter mer lämpliga för ekologisk odling, och det behöver forskas mer (Maffei, M. 1999). I ett försök så fick de fram sorten 'Raccogini Black Mitcham' ur sorten 'Maine et Loire' som har en bra tålighet mot sjukdomar. Den visade inga symptom även när den odlades i *Verticillium* infekterade fält. 'Raccogini Black Mitcham' blommar första gången i början juli och andra blomningen kommer sen redan i mitten av augusti. Mentholinnehållet är jämförbart med 'Black Mitcham' men menthon och framförallt mentofuraninnehållet är lägre.

Oljemängden är tyvärr låg men då den ger två skördar och är så pass frisk så är den ändå ett bra alternativ (Maffei, M. 1999).

I kommersiell odling så är bland annat 'Dulgo Pole', 'Zefir' och Bulgarian population samt klon 11-6-22 och 80-121-33 populära, samt även 'Mitcham Digne 38', 'Mitcham Ribecourt 19' och 'Todd's 2019' enligt (Rita, P. m.fl., 2011), (Stanev, S. m.fl., 2004).

(Stanev, S. m.fl., 2004) skriver att Bulgarian population även kallas 'Bulgaro-Mitcham' och anses känd som den som ger finast oljekvalité. Den och 'Dulgo Pole' ger väldigt höga halter av olja per torrsubstans.

## Odling

(Galambosi, B. 1994) och (Fahlén, A. m.fl., 1987) skriver att för att få en bra kvalité och högt utbyte av olja så bör pepparmynta odlas i långdagsförhållanden med varma dagar och svala nätter. Svala nätter minskar mentofuran innehållet. Mentofuran ger en bitter smak till oljan. Generellt så kan plantorna vara produktiva i upp till 15 år men i USA så är den genomsnittsliga kulturtiden tre till sju år. Detta för att inte utarma jorden på näringsämnen samt för att hålla tillbaka infektionstrycket av *Verticillium* (Pollack, S. 1995).

Pepparmyntsoljans komposition förändras beroende på vilka jordar den odlas samt på klimatskillnader, både vad gäller årstidsvariationer och klimatvariationer mellan olika länder (Maffei, M. 1999). Här behöver forskas mer för att få fram mer toleranta sorter vad gäller oljeproduktion/bevattningskrav samt få fram vad som gör att de blir så olika resultat år från år så att en högkvalitativ olja kan produceras med mindre kostnader (Maffei, M. 1999).

Mellan fem och tio procent av odlingen rekommenderar (Pollack, S. 1995) ska användas till modernmaterial för nyplantering. (Galambosi, B. 1994) rekommenderar att omkring ¼ av odlingens areal används till modernmaterial. De går att köpa *Verticillium* fria stolonier som tas från sticklingsförökade plantor i växthus. De är dock dyra varför de flesta i USA använder eget förökningsmaterial trots infektionsrisken (Pollack, S. 1995). Generellt används sticklingsförökade plantor bara på helt nya fält.

För att öka köldtåligheten så kan man plöja ner stolonerna efter skörden på hösten (Pollack, S. 1995). Detta kan dock ge en ökning av *Verticillium dahliae* (Johnson, D. m.fl., 2013).

I ett odlingsförsök i Finland 1989-1991 testades hårdigheten på olika breddgrader (Järvi, A. m.fl., 1994) och resultatet var att på latitud 60-61° N så var övervintringen god och två skördar per säsong kunde tas. På latitud 62-64° N däremot så var övervintringen sämre och skördarna lägre, och på latitud 68° N så övervintrade ingenting.

Pepparmynta övervintrar bra i Puumala i södra Finland, där var vinterdödligheten så låg som 0 %, men i Kittila i norra Finland var vinterdödligheten 100 % (Galambosi, B. 1994). Kittila ligger vid latitud 67° och Puumala ligger vid latitud 61°. Stockholm ligger vid latitud 60° vilket ger att söder om detta så finns goda möjligheter att odla pepparmynta. Skåne har den högsta jordartsklassificeringen i Sverige, stora delar ligger mellan klass 8-10, på en 10 gradig skala, vilka skulle fungera för pepparmyntsodling (Länsstyrelsen).

(Aflatuni, A. m.fl., 2000) skriver att *Mentha* är köldtålig och fungerar bra både i Finland och i Ungern och oavsett väldigt olika odlingsförhållanden så blev det ingen större tillväxtskillnad. Däremot menar (Aflatuni, A. m.fl., 2000) att oljeinnehållet blev lägre i Finland och att det ofta bara blev en skörd per säsong.

Enligt (Raattamaa, W. 1999) så övervintrar den i regel bra i Sverige upp till zon V. I ett försök från Norge där de jämförde oljans innehåll mellan odling i norra och södra Norge så visade de sig att oljehalten blev högre i södra Norge (Rohloff, J. m.fl., 2000).

Man bör odla på en söderslutning för att till fullo utnyttja värmen på våren, trots att det kan göra att de börjar spira för tidigt och då exponeras för vårfrost. Det brukar också leda till att det blir för torrt senare under säsongen men då man ändå bör vattna i odlingen är det inget

stort problem (Galambosi, B. 1994). (Galambosi, B. 1994) rekommenderar att man tittar var snön smälter först och sist och utifrån det väljer sin växtplats.

Eftersom pepparmynta är en ekonomiskt viktig gröda i världen, och odlad som monokultur med mycket kväve (N) gödsling finns risken med övergödning och därmed ett läckage till vattendragen har det gjorts ett försök med samodling med sojaböna (Maffei, m. 1999). I försöket odlades pepparmynta och sojaböna i varannan rad och dessa skördades och destillerades tillsammans för att minska på mänsklig och mekanisk påverkan, och resultatet indikerade att detta ger något mer olja per hektar med en godkänd kvalitet. Kontrollfältet med bara pepparmynta gav 22kg olja/hektar och samodlingen pepparmynta/sojaböna gav 42kg olja per hektar. Menthon, 1,8-cineole och mentofuran- halterna ökade något i den samodlade grödan och menthol, isomenthone och mentyl-acetate minskade något (Maffei, M. 1999). I försöket så grundgödslades både kontrollfältet och samodlingsfältet med en grundgödslingsgiva, sen gödslades de inte mer. På normalgoda jordar ligger kvävegiva på 120-150 kg/hektar, och så mycket gavs inte i detta försök. Med den mängden kväve så ligger normal mängden olja på 60-70 kg/hektar och även om skörden inte blev så stor så visar ändå ökningen från 22kg till 42kg på nyttan av samodling med kvävefixerande grödor (Maffei, M.1999).

Sojaböna och alfalfa är båda kvävefixerande grödor, det betyder att de tar upp det kväve (N) som den behöver via kvävefixerande bakterier. De kan fixera 250-400kg per hektar och år (Maffei, M.1999).

Meristemförökade plantor, odifferentierade celler från tillväxtpunkterna som förökas upp i laboriemiljö, ger sjukdomsfria plantor. Dessa ger enligt (Welty, L.E. m.fl., 1999) lägre avkastning vid en skörd per år men högre vid två skördar per år.

### **Bevattnings**

I USA så bevattnas de flesta odlingarna för att få jämnare avkastning av pepparmynta (Pollack, S. 1995). (Rita, P. m.fl., 2011) skriver att i Indien så odlar man gärna i halvsuggiga lägen på fuktiga jordar.

(Nedkov, N. m.fl., 1989) gjorde ett fältförsök med vanlig sprinklerbevattnings, ovanjordisk droppbevattnings, underjordisk dropp bevattnings med Drossbach-slang på 35cm djup samt med underjordisk bevattnings med mikroporös så kallad "svettslang" placerad på 15cm djup. Ovanjordisk droppbevattnings och underjordisk bevattnings på 15cm med mikroporös "svettslang" gav den högsta andelen färsk grönmassa samt den högsta andelen olja per hektar. Den sparade även in mycket vatten i jämförelse med den vanligt förekommande bevattningsmetoden, vilken är att vattna i fälterna mellan de upphöjda bäddar som pepparmynta ofta odlas på.

### **Gödsling**

Oregelbunden eller för mycket gödsel kan enligt (Galambosi, B. 1994) leda till skador på plantorna. Aromen, dvs. menthol- och menthon innehållet kan minska, svampsjukdomar uppkommer lättare och nitratinnehållet ökar. När nitratinnehållet ökar minskar myntans innehåll av olja. Menthol-innehållet var 40 % vid tillförd kvävegiva på 3kg/ha och minskade till 30 % vid 12kg N/ha. (Galambosi, B. 1994) rekommenderar en grundgödsling på 3-5kg/m<sup>2</sup> före plantering och sen 2-3kg/m<sup>2</sup> varje vår, samt en flytande gödselgiva efter första skörden för att plantan ska orka nybilda tillräckligt med nya blad för att ge en så hög andra skörd som möjligt.

I ett växtnäringsförsök med kväve (N) i Indien framkom enligt (Singh, V.P. m.fl., 1989) att oljenivån minskar vid ökade givor men då den totala växtmassan ökade så pass mycket så får man ändå ut mer olja totalt per hektar. Kvaliteten på oljan påverkas inte märkbart. De gjorde försök med 0 kg, 50 kg, 100 kg, 150 kg, 200kg N/ha. Över 100 kg N så blev det ingen



ytterligare tillväxt. Ett stallgödsselförsök på finsandsjord med relativt låga naturliga näringshalter i Finland visade att 60ton stallgödsel/ha var optimal giva. Det var ingen större skillnad i bladmassa år ett och år två. Koncentrationen av oljor var densamma upp till 60ton/ha giva, oavsett kväve (N) innehållet (Järvi, A. m.fl., 1994). Vid höga halter kväve (N) så ökar oljehalterna (Rita, P. m.fl., 2011), givorna testade är 100, 200 och 300kg/ha. Även bevattning – 50mm/vecka, samt långdagsförhållanden – 16h/dygn och höga nattetemperaturer påverkade oljehalterna positivt i detta försök.

Jordens pH bör ligga mellan 5.5 och 6.5 och den bör vara både fuktighetshållande och väl-dränerad. Mynta odlas på lera, silt och sandjordar (Pollack, S. 1995). (Pollack, S. 1995) skriver att på humusrika jordar i delar av USA så kan man behöva tillsätta kalk för att höja pH. Lämpligt pH är mellan 6,5–7,0 (Hocking, D. 2007). Här skiljer rekommenderat pH mellan (Pollack, S. 1995) och (Hocking, D. 2007). Även fosfor (P) och kalium (K) är viktigt för tillväxten och kan behöva tillsättas. (Valmorbida, J. m.fl., 2007) sätter K som ett av de viktigaste makronäringsämnena, till skillnad från (Galambosi, B. 1994) samt (Singh, V.P. m.fl., 1989) som sätter kväve (N) högre. Ökade K nivåer reducerar bor (B), järn (Fe) och molybden (Mo) upptaget, men samtidigt ökar upptaget av koppar (Cu), mangan (Mn) och zink (Zn). Kaliumbrist visar sig genom nekroser i bladen (Pollack, S. 1995).

### **Plantering**

(Galambosi, B. 1994) rekommenderar att man tar 10-15cm långa stolonerna vid plantering på friland, även om det går att gå ner till 5cm långa bitar. Speciellt om de först odlas i kruka. (Rita, P. m.fl., 2011) rekommenderar däremot att man tar 8-10cm långa stolonerna för plantering på friland. Under nordiska förhållanden rekommenderas att man planterar stolonerna i augusti – september (Galambosi, B. 1994). Dessa planteras på 10cm djup med ett radavstånd på 100cm. I Indien rekommenderas istället ett radavstånd på 40-60cm, omkring 400-450kg stolonerna går åt per hektar (Rita, P. m.fl., 2011).

På stora arealer kan man ta en gödselspridare och fräsa sönder bitarna och sen plöja ner dem 10-12 cm djupt, svagheten med detta är att det blir svårt att ogräsbekämpa innan fältet växt ihop (Galambosi, B. 1994). Vid upptagning av stolonerna så bör man inte låta dem bli liggande då de snabbt torkar ut och grobarheten försämras. Stolonerna planteras sedan med en maskin som liknar en gödselspridare för stallgödsel. Den har knivar monterade som skär stolonerna i lagom stora bitar och sprider dem. Den gör fåror som den sprider bitarna i och sen återförsluts med jorden (Pollack, S. 1995).

Sticklingar kan också användas, man tar 10-15cm långa skott och sticker i jord i växthus med 25-30 °C samt 95-98 % luftfuktighet. Detta är lämpligt vid mindre arealer, eller för plantförsäljning (Galambosi, B. 1994).

### **Ogräsbekämpning**

Utlöparna förhindrar med tiden effektivt ogräsuppkomsten. Om man inte täcker mellan raderna så bör man radrensa två – tre cm djupt, med t.ex. borstning. Görs det för djupt så kan utlöparna skadas (Galambosi, B. 1994). Luckring, åtminstone i början är att rekommendera. Täckning med organiskt material under det första året är en effektiv ogräshämmande metod (Galambosi, B. 1994). Marktäckningen är ett, med minst 10-15 cm tjockt lager är att rekommendera. Till stora arealer är halm, bark (7-10 cm) och flis (10-12 cm) att föredra. Helst hackad halm och flisen bör inte vara färsk (Galambosi, B. 1994).

(Pollack, S. 1995) skriver att det är viktigt att det är ogräsfritt annars kan oljan missfärgas av ogräs som följer med vid skörden och kvaliteten sänkas.

Täckning med hö mot ogräs gav i ett finskt försök mycket bra resultat (Galambosi, B. 1994). Ett 10-15cm tjockt lager lades på och radavståndet rekommenderades till 100-120cm, detta bör ske två gånger per år.

## Skörd

Skörden bör ske när mängden olja är som högst. Vilket beskrivs som skörd när blomman på huvudgrenen börjat blomma. Vilket ofta sker i början av juli i Norden (Galambosi, B. 1994). (Pollack, S. 1995) beskriver det istället som när blomningen är igång till 10 %.

I mellanvästra USA så skördas myntan oftast en gång per säsong. Den slås med en slätterbalk, och får ligga och torka i rader på fält i två till fem dagar. Den bör inte vara för torr för då är risken att bladen går sönder och de blir skördeförluster. Är bladmassan för blöt så blir det istället svårdestillerat. Sedan hackas bladmassan ner i mindre bitar och suggs upp i behållare som tas direkt till destilleriet (Pollack, S. 1995).

Skörd nummer två blir ofta i augusti-september i Norden (Galambosi, B. 1994). Skörden sker antingen för hand eller med slättermaskin. Därefter torkas massan i 40 °C. Har man små mängder kan stjälkarna separeras bort. Den högsta skörden sker oftast under år två, med 2-3kg färsk bladmassa per kvadratmeter. År tre kan det bli så lite som 1,5-2 kg färsk bladmassa per kvadratmeter (Galambosi, B. 1994). Därefter rekommenderar (Galambosi, B. 1994) att man bör nyplantera.

Skörden sker två gånger per år i Indien (Rita, P. m.fl., 2011), den första skörden är ett 100-120 dagar efter plantering, den andra 80-90 dagar senare.

Skörden bör ske på soliga dagar då molnighet minskar på mentholinnehållet (Rita, P. m.fl., 2011). Den genomsnittliga skörden ligger på 20 ton färskt material per hektar i Indien vilket ger omkring 250 kg olja. Enligt (Aflatuni, A. m.fl., 2000) så ger flera *Mentha* arter högst oljehalt vid skörd i augusti, jämfört med skörd i juni och oktober.

Det bör vara en stubb på 5-10cm kvar efter första skörden (Galambosi, B. 1994). Massan bör få ligga kvar på fältet och torka något, innan den torkas i 25-40° N värme. Vid 35-40° N så dör många mikroorganismer och massan blir renare, mer hygienisk. Vid temperaturer över 40° N så blir oljemängden lägre (Galambosi, B. 1994).

Oljemängden och/eller kvalitén förbättras (Rita, P. m.fl., 2011) genom ett antal olika faktorer såsom odlad på något skuggigare lokaler, torkning av växtmaterialet före destillering, skörd vid slutet av blomningen, högre temperatur, tillförsel av fosfor (P), organiskt gödsel samt konstgödsel och sandiga jordar. Vid höga halter kväve (N) så ökar oljehalterna, givorna testade är 100, 200 och 300kg/ha. Även bevattning – 50mm/vecka, samt långdagsförhållanden – 16h/dygn och höga natterperaturer påverkar oljehalterna positivt.

I ett försök (Aflatuni, A. m.fl., 2006) jämfördes skörd i 100 % blomning med i 50 % blomning samt med en och två skördar per säsong. De såg att i 100 % blomning med en skörd i augusti så blev det med två skördar i 50 % blomning 6 % mindre grönmassa i skörd ett och 38 % mindre grönmassa i skörd två. När plantorna med en skörd blev skördade i början av augusti kontra de med två skördar blev skördade i september såg de en ökning av oljeinnehållet i plantorna som skördats två gånger. De såg också ett samband mellan höjd på plantan och bladstorleken vilket också påverkade mängden olja. Pepparmynta är en långdags planta och skördad en gång per säsong i augusti - dagslängd omkring 15h, så var plantorna högre än i andra skörden i september - dagslängd 13h och svalare dygnstemperatur (Aflatuni, A. m.fl., 2006).

I ett försök (Aflatuni, A. m.fl., 2000) där de jämförde olika mognadsstadier på plantan samt olika sorter så kom de fram till att skörd efter blomning minskade oljehalterna på plantor av kinesiskt och amerikanskt ursprung. Dock så hade plantorna av kinesiskt ursprung den totalt sett högsta oljehalten och den amerikanska den totalt sett lägsta halten. Plantorna av bulgariskt, ungerskt och finskt ursprung ökade något i oljenivå och den av polskt ursprung förblev på samma nivå genom hela kulturtiden. De var förvånade över att skillnaden genom kulturtiden inte var större. Däremot var menthol innehållat väldigt lågt i alla ursprung,

vilket kan bero på att alla bladen tagna från den övre delen av stjälken, unga små blad innehåller lite menthol och mycket menthon. (Aflatuni, A. m.fl., 2000) skriver också att i andra studier så har man sett att mentholinnehållet kan sjunka snabbt (i den studien från 26 % till 15 % mellan 15 och 29 augusti) vilket inte kom fram i den här studien. Här var även kalla nätter i augusti vilket borde ha påskyndat omvandlingen från menthol till menthon. I deras studie var halterna av pulegone, mentofuran och menthyl acetat väldigt låga. Detta på grund av att bara blad hade samlats in och analyserats. Blomman innehåller den största delen av pulegone och mentofuran, upp till 50 % av blomoljan består av dessa. Menthyl acetat finns mestadels i äldre blad. De kinesiska, amerikanska och ungerska plantorna hade den högsta andelen menthol i oljan. Den kinesiska hade även oacceptabelt höga halter limone, över 8 %.

### Växtskydd

Mintrost, *Puccinia menthae* består av två olika typer, där den ena angriper pepparmynta och den andra angriper spearmint. Båda typerna går på Scotch spearmint. Mintrosten ger gula blåslika prickar på unga skott på våren, senare brunröda fläckar med en gul halo på bladen senare på säsongen (Pollack, S. 1995). (Johnson, D. m.fl., 2013) beskriver att kalla säsonger i västra Oregon och Montana ger ökat infektionstryck, samt att höga temperaturer håller tillbaka infektionstrycket. Temperaturer över 32,2 grader Celsius dödar mycelet efter 4 timmar. Infektionen visar sig i förlorad fotosyntesvävnad, deformationer och minskade oljenivåer (Johnson, D. m.fl., 2013). Infekterade blad faller till slut av, och skotten blir deformerade och går lätt av. Detta påverkar skörden negativt. Höstplöjning är viktig, då den begraver sporer som då inte kan gro till våren (Pollack, S. 1995).

Dock så har de i USA upptäckts att en höstplöjning med 5-25cm jord gett en ökning av *V. dahliae* då scleroterna överlever i jorden (Johnson, D. m.fl., 2013).

*P. menthae* är oftast inget problem i Norden på grund av vårt kyliga klimat och korta växtsäsong. I Finland har man sett den under varma och torra somrar. Börjar man att se gula fläckar under bladen så bör man skörda omedelbart (Galambosi, B. 1994).

Enligt (Rita, P. m.fl., 2011) så ger den allvarliga skador och skördeförluster, detta dock under varmare förhållanden.

*Sphaceloma menthae* ger i allvarliga fall problem med bladfall, den kan också ge knölar som blir till sprickor i stammen. Svampen blir värre under regniga somrar då bladen är våta under längre perioder (Pollack, S. 1995). Den ger allvarliga skador och skördeförluster, och är vanligt förekommande på angripna blad, tillsammans med *Epicoccum purpurascens* och *Alternaria sp.* (Rita, P. m.fl., 2011).

*Verticillium dahliae* har fått myntaodlingarna i USA att flytta från nordöstra USA till mellanvästern och västern då det inte går att odla *Mentha* på infekterade marker (Pollack, S. 1995). Svampen angriper gradvis, först angrips rötterna sen går den upp i stammen som dör. Bladen blir först gula och går sen över i rött. Plantan börjar växa asymmetriskt och efter ett till två år så börjar raderna tunnna ut vartefter plantorna dör (Pollack, S. 1995). Svampsporer kan överleva i upp till tio år i marken, när den väl fått fäste. Den angriper bara *Mentha* men kan överleva i rötterna på andra växter, inklusive många ogräs (Pollack, S. 1995). En bra växtföljd är ett effektivt sätt att förebygga, där lök i tre års cykler fungerar effektivt (Pollack, S. 1995). Sorterna 'Todd Mitcham' och 'Murray Mitcham' är motståndskraftiga men inte resistenta mot *V. dahliae* (Pollack, S. 1995). Sorterna 'American Mitcham' och 'White Mitcham' är mycket känsliga för *Verticillium sp.* jämfört med flera andra sorter. En växtföljd med sockerbetor och potatis minskar på minskar på svamptrycket (Rita, P. m.fl., 2011).

Spottstrit, *Philaenus spumarius*. Den gulgröna larven ligger inne i ”spottet”, fäst vid stammen och suger växtsaft. Larven kan skada hela plantan, bladen blir krusiga och missbildade där striten sitter (Pettersson, M-L. m.fl., 2011). Värst under torra somrar (Galambosi, B. 1994), (Pettersson, M-L. m.fl., 2011).

De flesta bladlöss inom familjen *Aphidoidea* kan vara ett problem och bekämpas då med såpa och gelatinpreparat (Pettersson, M-L. m.fl., 2011), (Galambosi, B. 1994). Bladlöss ger deformerade blad och kan i stora mängder ge tillväxtproblem (Pettersson, M-L. m.fl., 2011).

De flesta bladbaggar inom familjen *Chrysomelidae* kan göra skada på pepparmynta. Larverna äter unga blad och skott på försommaren, och kan vissa år göra svåra skador (Pettersson, M-L. m.fl., 2011). Den art som i USA kallas mint-flea beetle, i Sverige myntajordloppa, *Longitarsus ferrugineus* gör i larvstadiet allvarliga skador på rötterna och de underjordiska stammarna (Pollack, S. 1995). *L. ferrugineus* adulta – vuxna djur är små och bruna och har tjocka låar som gör att de hoppar bra. De adulta individerna äter hål på bladen, men det är larven som gör stor skada (Pollack, S. 1995). Larverna äter upp rötterna, larvskadade plantor blir förkrympta och får en röd färgton. Den inte hittats i Sverige sedan 1950 talet, då den fanns i riklig mängd i Hässleholmstrakten. Den har dock inte eftersökts aktivt. Klassas som sårbar art i Sverige (Wanntorp, H-E. 2005).

Rotsårsmematoder kan vara ett problem. De lever av rötterna på plantan som drabbas av minskad tillväxt i både planta och rötter (Pollack, S. 1995). Stora angrepp gör plantorna känsliga för andra angrepp, speciellt av *Verticillium sp.* (Pollack 1995) rekommenderar att köpa nematodfria plantor vid nyplantering.

Biologisk bekämpning kan vara ett alternativ till kemisk bekämpning, till exempel *Bacillus thuringiensis* (Bt) mot fjärilslarver och parasitsteklar mot bladlöss. Ett problem vid applicering av vätskeblandade medel kan vara det täta bladverket, att medlet inte kommer åt ordentligt (Maffei, M. 1999).

## Diskussion

Vad jag har kommit fram till genom detta arbete är att det borde gå bra att odla *Mentha piperita* L i Sverige, vi har ett lämpligt klimat och lämpliga jordar. Eftersom det inte heller odlas så stora mängder så borde sjukdomstrycket inte vara så högt, vilket borde underlätta vid eventuell ekologisk produktion. Den är hårdig i Sverige, men den bör inte odlas kommersiellt för långt norrut, med tanke på att den kan frysa bort under svåra vintrar. Med väl-dränerade varma jordar och täckodling med fiberduk för att skydda mot vårfrost kan man antagligen tänja en del på hårdighetsgränserna. Pepparmynta har en del problem med både skadesvampar och skadedjur, vilket gör att en väl genomtänkt växtföljd med flera andra grödor blir viktigt. Även samodling med andra grödor är intressant, med tanke på resultatet vid samodling med sojaböna (Maffei, M. 1999). Min åsikt är att som bi gröda till grönsaks- och bärproduktion så borde pepparmynta vara intressant.

Odlings- och skörde-metoderna skiljer något runt om i världen, likaså klimatet vilket ger en skillnad i antal skördar och teknik. Men grunden är densamma och det finns maskiner från det vanliga lantbruket som går att applicera i en myntaodling. Man kan även täckodla i grödan med olika organiska material så som halm och andra liknande material för att minska på ogräset, utan att behöva rensa maskinellt.

Däremot så är frågan om destillationen intressant, är den möjlig rent ekonomiskt här? Vilken kvalitet på oljan kan vi få fram? Svenska fältförsök angående oljekvalité skulle vara intressanta.

Pepparmynta är en långdagsväxt som vill ha minst 14 timmar ljus per dygn. För att få en så hög kvalitet på oljan som möjligt bör den odlas i ett svalare klimat. Är dagarna och nätterna

för varma så ökar innehållet av pulegone och mentofuran vilket ger sämre kvalitet. Vid svalare klimat, speciellt svalare nätter så ökar mentol och menthon innehållet vilket ger en högre kvalitet på oljan. Vilket antyder att vårt svenska klimat med svala nätter och varma dagar borde ge en fin olja. Här gäller det att hitta rätt sort med tanke på klimat och jordarter. Pepparmynta går att odla på de flesta jordar men föredrar fuktighetshållande, väl-dränerade jordar med ett pH på 5,5–7,0. Den vill ha en rik tillgång på fukt men tål inte stillastående vatten, vilket gör att bevattning är mycket viktigt för att få maximal tillväxt och därmed mycket olja. Många av våra svenska frukt/bär och grönsaksodlare använder redan bevattning. Även gödning är viktigt för att få en bra tillväxt med mycket blad. Här har de olika försöken på olika håll i världen gett lite olika resultat, vilket kan bero på olika saker. Bland annat så har de använt konstgödning i alla utom det finska försöket, där de använde stallgödsel. I det indiska försöket så kom de fram till att upp till 100kg kväve (N) var där de fick maximal tillväxt, visserligen minskade mängden olja något i växten men då det totalt sett blev mycket mer växtmassa så jämnade det ut sig. Kvaliteten på oljan påverkades inte märkbart. I ett annat indiskt försök däremot så kom de fram till att vid ökade kväve (N) givor så ökar mängden olja, ända upp till 300kg kväve (N) per hektar. I ett finskt försök med stallgödsel så kom de fram till att 60ton/ha var den optimala givan och upp till den mängden påverkades inte oljan. Det finns ett flertal olika sorter av *M. x piperita* L. med olika innehåll och kvalitet på oljan, samt som är olika sjukdomskänsliga. Det gäller att hitta rätt sort för de odlingsförhållanden som man har på plats. Sorten 'Black Mitcham' bör till exempel inte odlas i amerikanska mellanvästern då den är känslig för *Verticillium dahliae* där denna svamp är ett stort problem. Skördeutbytet skiljer sig beroende på var pepparmyntan odlas. I Norden och amerikanska mellanvästern så hinner man oftast bara ta en skörd, och i resten USA och Indien så tar man två skördar. Skörden sker i regel när blomman nått 10 % blomning. Även när det gäller skörden så gäller det att hitta rätt sort, kanske är det sorten 'Raccogini Black Mitcham' som gäller för svensk pepparmyntsodling för oljeframställning? Vid skörd så slår man av grödan och låter den torka något på fältet, ungefär som vid höskörd. I storskalig odling så hackas växtmassan upp i småbitar och sugas upp i stora behållare som förs direkt till destillering. I mindre skala så torkas växtmassan på fältet och tas upp innan destilleringen. Man torkar även växtmassan i torkar vid behov. Detta är fullt möjligt att göra i Sverige utan alltför stora kostnader, problemet som återstår att lösa är destilleringen. Var kan den ske?

### Slutsats

Jag tror på en svensk pepparmyntsodling, då det fungerar klimatomässigt att odla och producera pepparmyntsolja. Sen finns det en stark tradition kring polkagrisar i Gränna, och till polkagrisar så används pepparmyntsolja. Där borde det finnas en framtida avsättning för en svensk pepparmyntsolja. Även inom hälsotrenden används pepparmyntsolja till ett flertal produkter, så även där borde det finnas en avsättning. Det finns alltså flera förutsättningar för att lyckas med en svensk pepparmyntsoljeproduktion, ett lämpligt klimat, lämpliga jordar och en trolig framtida kundkrets.

## Referenser

Aflatuni, Abbas. Heikkinen, Kaisa. Tomperi, Päivi. Jalonen, Jorma och Laine, Kari. (2000)  
*Variation in the Extract Composition of Mints of Different Origin Cultivated in Finland.*  
Journal of Essential Oil Research, (12:4, sid 462-466) (elektronisk)  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10412905.2000.9699566> (15-05-2015)

Aflatuni, Abbas. Uusitalo, Jouko. Ek, Sari och Hohtola, Anja. (2006)  
*Optimum Harvesting Time of Four Mentha Species in Northern Finland*  
Journal of Essential Oil Research, (18:2, sid 134-138)  
<http://www.tandfonline.com/loi/tjeo20>

Fahlén, Anders. Welander, Margareta och Wennersten, Ronald. (1999)  
*Effects of Light–Temperature Regimes on Plant Growth and Essential Oil Yield of Selected Aromatic Plants* (elektronisk)  
Journal of the Science of Food and Agriculture. Volume 73, Issue 1, (sid 111–119, January 1997)  
[http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199701\)73:1%3C111::AID-JSFA686%3E3.0.CO;2-2/abstract](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0010(199701)73:1%3C111::AID-JSFA686%3E3.0.CO;2-2/abstract) (15-05-2015)

Galambosi, Bertalan. (1994)  
*Yield potential of different Mentha species grown on hay mulch.*  
Mikkeli, Finland. NJF UTREDNING/RAPPORT NR 91, proceedings of NJF seminar no. 240. PRODUCTION OF HERBS, SPICES AND MEDICINAL PLANTS IN THE NORDIC COUNTRIES. (Sid 97-98)

Galambosi, Bertalan. (1994)  
*Ekologisk urtedyrking i Norden*  
Ås, Östfold Tryckeri

Hocking, Doug (2007)  
*Commodity growing guides – mint*  
NSW Government, Primary Industries Agriculture (elektronisk)  
<http://www.dpi.nsw.gov.au/agriculture/horticulture/vegetables/commodity/mint-growing>  
(25-06-2015)

Johnson, Dennis. Cummings, Thomas. (2013)  
*Effects of temperature on rust development on mint effected with strains of Puccinia menthae.*  
Canadian Journal of Plant Pathology (35:4, s 469-475) (elektronisk)  
<http://www.tandfonline.com/loi/tcjp20> (20-05-2015)

Järvi, Aulis. Koskela, Sirkku och Galambosi, Bertalan. (1994)  
*Composted fur animal manure as herb fertilizer*

Mikkeli, Finland. NJF UTREDNING/RAPPORT NR 91, proceedings of NJF seminar no. 240. PRODUCTION OF HERBS, SPICES AND MEDICINAL PLANTS IN THE NORDIC COUNTRIES. (Sid 95-96)

Järvi, A. Pessala, R. Hupila, I. Simojoki, P. Huht, H. Virri, K. Kemppainen, R. Aflatuni, A. (1994)

*Yield potential of cold-tolerant culinary herbs grown in different latitudes in Finland.*

Mikkeli, Finland. NJF UTREDNING/RAPPORT NR 91, proceedings of NJF seminar no. 240. PRODUCTION OF HERBS, SPICES AND MEDICINAL PLANTS IN THE NORDIC COUNTRIES. (Sid 53-54)

Länsstyrelsen

*Jordbruksfastigheter* (elektronisk)

<http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/lantbruk-och-landsbygd/lantbruk/jordbruksfastigheter/Pages/index.aspx> (25-06-2015)

Maffei, Massimo (1999)

*Sustainable methods for a sustainable production of peppermint (Mentha x piperita L.) essential oil.* Journal of essential oil research. (Volume 11, issue 3, s267-282) (elektronisk)

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10412905.1999.9701134> (27-06-2015)

Nedkov, Nedko och Georgiev, Georgi. (1989)

*A Study of Different Irrigation Practices Used for Mentha piperita in Bulgaria.* Journal of essential oil research. (Volume 3, issue 6, 1991) (elektronisk)

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10412905.1991.9697979> (15-05-2015)

Olsson, Solveig. (projektledning) (1982)

*Örtmedicin och Växtmagi.* Andra upplagan, Stockholm. Reader's Digest AB

Pettersson, Maj-Lis och Åkesson, Ingrid. (2011)

*Trädgårdens Växtskydd.* Andra upplagan, Natur och Kultur förlag

Pollack, Susan. (coordinator) (28-06-1995)

*Peppermint and Spearmint: An Economic assessment of the Feasibility of Providing Multiple-Peril Crop Insurance.*

Prepared by the Economic Research Service, USDA for the Consolidated Farm Service Agency, Office of Risk Management.

<http://www.rma.usda.gov/pilots/feasible/pdf/mint.pdf> (15-05-2015)

Raattamaa, Wilhelm. (1999)

*Krusmynta/pepparmynta (Mentha aquatica var. crispa/ Mentha x piperita)* (elektronisk)

Förbundet organisk biologisk odling. Ingår i... Handbok. En friskare jord

[http://www.vaxteko.nu/html/sll/forb\\_org\\_biol\\_odl/utan\\_serietitel\\_fobo/UST78-1/UST78-1CO.HTM](http://www.vaxteko.nu/html/sll/forb_org_biol_odl/utan_serietitel_fobo/UST78-1/UST78-1CO.HTM) (15-05-2015)

Ransom, Susie.

*History of peppermint.* (elektronisk)

Dr. Christophers Herbal Legacy

[http://www.herballegacy.com/Ransom\\_History.html](http://www.herballegacy.com/Ransom_History.html) (27-06-2015)

Rita, Paul och Animesh, Datta. (09-08-2011)

*An updated overview on peppermint (Mentha x piperita L.)* (elektronisk)

International research journal of pharmacy ISSN 2230-8407

<http://www.irjponline.com> (20-05-2015)

Rohloff, Jens. Skagen, Else Berit. Steen, Albert Håkon. Beisvåg, Tor och Iversen, Tor-Henning. (2000)

*Essential Oil Composition of Norwegian Peppermint (Mentha x piperita L.) and Sacchalinmint (Mentha sachalinensis)*

*Acta Agriculturae Scandinavia*, (Section B, Soil and Plant Science, 50:3 sid 161-168)

<http://www.tandfonline.com/loi/sagb20>

Singh, V.P. Chatterjee, B.N. och Singh, D.V. (1989)

*Response of mint species to nitrogen fertilization.* (elektronisk)

Journal of agricultural science 113: 267-271

<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=4827236&fileId=S002185960008686X> (15-05-2015)

SKUD – Svensk kulturväxtdatabas

<http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/skud/sok/fritextsokning/> (24-05-2015)

Stanev, Stanko och Zheljazkov, Valtcho. (2004)

*Study on Essential Oil and Free Menthol Accumulation in 19 Cultivars, Populations and Clones of Peppermint (Mentha x piperita L.)*

ISHS Acta Horticulturae 629 XXVI International Congress: The future for medicinal and aromatic plants. (sid 149-152)

[http://www.irjponline.com/admin/php/uploads/vol-2\\_issue-8/1.pdf](http://www.irjponline.com/admin/php/uploads/vol-2_issue-8/1.pdf) (24-05-2015)

Statistiska Centralbyrån (2011)

*Väder* (elektronisk)

[http://www.scb.se/statistik/\\_publikationer/ov0904\\_2011a01\\_br\\_03\\_a01br1101.pdf](http://www.scb.se/statistik/_publikationer/ov0904_2011a01_br_03_a01br1101.pdf)  
(25-06-2015)

Valmorbida, Janice och Fernandes Boaro, Carmen Silvia. (2007)

*Growth and development of Mentha piperita L in nutrient solution as affected by rates of potassium.* Brazilian Archives of Biology and Technology

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-89132007000300003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132007000300003) (31-05-2015)



Wanntorp, Hans-Erik. (2005)

*Longitarsus ferrugineus*. Artdatabanken (elektronisk)

<http://artfakta.artdatabanken.se/artfaktablad/101232> (03-06-2015)

Welty, L.E. Prestbye, L.S. Westcott, M.P och Knox, M.L (1999)

*Double cutting meristem 'Black Mitcham' peppermint*. (elektronisk)

Journal of Essential Oil Resarch. (Volume 11, Issue 1, s89-96)

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10412905.1999.9701081> (27-06-2015)